Arab Republic of Egypt

EDICT OF GOVERNMENT

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

ES 4210-1 (2005) (Arabic): OCCUPATIONAL SECURITY AND SAFETY MANAGEMENT FOR HAZARDOUS MATERIALS FLAMMABLE LIQUIDS, Part 1 : TANK STORAGE AND PIPING AND FITTINGS

BLANK PAGE

BRUTUM FULMEN

IGNORANTIA JURIS NON EXCUSAT

PROTECTED BY COPYRIGHT

المواصفات القياسية المصرية

م ق م : ٤٢١٠ – ٢٠٠٥/١

اشتراطات السلامة والأمان الصناعي

المواد الخطرة – السوائل القابلة للاشتعال

الجزء الأول : الخزانات وشبكة الأنابيب والملحقات

جمهورية مصر العربية

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

www.pdftron.com PDFSecure Demo

تاريخ الاعتماد : ٢٠٠٥/٤/١٧

كل الحقوق محفوظة للهيئة، ما لم يحدد خلاف ذلك، ولا يجوز إعادة إصدار أى جزء من المواصفة أو الانتفاع به فى أى شكل وبأى وسيلة إليكترونية أو ميكانيكية أو خلافها ويتضمن ذلك التصوير الفوتوغرافى والميكروفيلم بدون تصريح كتابى مسبق من الهيئة أو الناشر.

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

العنوان : ١٦ ش تدريب المتدربين – السواح – الأميرية.

تليفون : ٢٨٤٥٥٢٢ – ٢٨٤٥٥٢٤

فاكس : ٢٨٤٥٥٠٤

بريد الكترونى : moi@idsc.net.eg

موقع الكترونى : www.eos.org.eg

اشتراطات السلامة والأمان الصناعي

المواد الخطرة – السوائل القابلة للاشتعال

جـ ١ : الخزانات وشبكة الأنابيب والملحقات

١. المجال

تختص هذه المواصفة القياسية بتصميم وصنع الخزانات من الصلب أو من مواد غيره من المواد غير القابلة للاشتعال الخاصة بالسوائل القابلة للاشتعال ذات نقاط وميض أقل من ٩٣ ْس وكذلك بشبكة الأنابيب والصمامات والملحقات الخاصة بالخزانات ولا تنطبق هذه المواصفة على السوائل التى ليست لها نقاط وميض ويمكن أن تلتهب تحت بعض الظروف ، مثل بعض المواد الخاصة من الهيدروكربونات المهلجنة والمخاليط المحتوية على هيدروكربونات مهلجنة ٠

٢. المراجع المكملة

١/٢ المواصفة القياسية المصرية رقم ١٩٩٤/٢٦٣٥ الخاصة بـ " الخزانات وأوعية الضغط والمراجل ومعدات الغاز المضغوط " ٠

٣. التعاريف

١/٣ **الخزان الجوى** : خزان يتم تصميمه للعمل عند الضغط الجوى (١٠١,٣ كيلوباسكال) وحتى ١٠٥ كيلوباسكال مقاساً عند قمة الخزان ٠

٢/٣ **سوائل سريعة الاشتعال** : سوائل ذات نقاط وميض أقل من ٣٧,٨ ْس ، وتعرفالسوائل سريعة الاشتعال بأنها سوائل الفئة (١) ، حيث تقسم إلى ثلاث فئات على النحو التالى :

الفئة (١أ) : وهى السوائل ذات نقاط وميض أقل من ٢٢,٨ ْس ودرجة غليان أقل من ٣٧,٨ْس ٠

الفئة (١ب) : وهى السوائل ذات نقاط وميض أقل من ٢٢,٨ ْس ودرجة غليانها ٣٧,٨ْس أو أكثر ٠

الفئة (١ جـ) : وهى السوائل ذات نقاط وميض أقل من ٢٢,٨س أو أكثر من ٣٧,٨س

٣/٣ **سوائل قابلة للاشتعال** : سوائل ذات نقاط وميض ٣٧,٨ ْس أو أكثر ويمكن تقسيمها إلى فئتين على النحو التالى :

١/٣/٣ سوائل فئة (٢) : سوائل ذات نقاط وميض فى المدى من ٣٧,٨س إلى ٦٠ ْس ٠

٢/٣/٣ سوائل فئة (٣ أ) : سوائل ذات نقاط وميض فى المدى من ٦٠س إلى ٩٣ْس ٠

٣/٣/٣ سوائل فئة (٣ ب) : سوائل ذات نقاط وميض ٩٣°س أو أعلى ٠

وعند تسخين سائل قابل للاشتعال لاستخدامه ضمن حدود ١٦,٧°س من نقطة وميضه يتم تداوله طبقا للمتطلبات الخاصة بالسوائل من الفئة الأقل ٠

٤/٣ **نقطة الوميض** : الحد الأدنى لدرجة الحرارة التى يطلق فيها السائل بخارا داخل وعاء الاختبار بتركيز كاف لتكوين خليط قابل للاشتعال المؤقت مع وجود الهواء بالقرب من سطح السائل ٠

٥/٣ **خزان ذو ضغط منخفض** : خزان مصمم عند ضغوط تزيد على٣,٥ كيلوباسكال ولا تتجاوز ١٠٣,٤ كيلوباسكال ٠

٦/٣ **المحمى** : ما تمت حمايته بواسطة جهاز واق من الحريق ٠

٤. الاشتراطات

١/٤ الخزانات

١/١/٤ تصميم وصنع الخزانات

١/١/١/٤ تصنع الخزانات من الصلب ما عدا الحالات التالية :

١/١/١/١/٤ يمكن صنع الخزانات من مواد غير الصلب لتركيبها تحت سطح الأرض أو وفقا لخواص السائل المطلوب تخزينه ، وتتكون الخزانات المقامة فوق سطح الأرض أو داخل المبانى من مواد غير قابلة للاشتعال ٠

٢/١/١/١/٤ تصمم الخزانات المصنوعة من مواد غير الصلب حسب المواصفات التى تمثل الأسس المعترف بها كتصميم هندسي جيد للمادة المستخدمة ٠

٣/١/١/١/٤ يمكن استخدام خزانات الخرسانة غير المبطنة لتخزين السوائل القابلة للاشتعال التى يبلغ وزنها النوعى ٠,٨٣ أو أكثر ويمكن استخدام خزانات ذات تبطين خاص لخدمات أخرى على أن يتفق التصميم مع الأسس الهندسية السليمة ٠

٢/١/١/٤ تصمم الخزانات وأوعية الضغط طبقا للمواصفة القياسية المصرية المشار إليها في البند (١/٢) ولا يتجاوز ضغط التشغيل العادى للخزانات ضغط التصميم ٠

٣/١/١/٤ لا ينصح باستخدام الخزانات التى تعمل عند الضغط الجوى لتخزين السوائل القابلة للاشتعال عند درجة حرارة تعادل أو تزيد على نقطة غليانها ٠

٢/١/٤ المسافات بين الغلاف والغلاف للخزانات المقامة فوق الأرض ٠

١/٢/١/٤ لا تقل المسافة بين خزانين متجاورين عن ٦/١ مجموع أقطارها ، ألا فى الحالات المذكورة فى البند (٣/٢/١/٤) ، وعندما يكون قطر الخزان أقل من نصف قطر خزان

مجاور ، ولا تقل المسافة بين الخزانين عن نصف قطر الخزان الأصغر وفى جميع الأحوال لا تقل المسافة عن متر واحد ٠

٢/٢/١/٤ عندما يتم وضع البترول الخام بالإضافة إلى مرافق الإنتاج فى مناطق غير مزدحمة ، ولا يزيد طاقتها على ٤٤٧م٣ (٣٠٠٠ برميل) يجب ألا تقل المسافة بين هذه الخزانات عن متر واحد ٠

٣/٢/١/٤ ألا تقل المسافة بين الخزانات التى يتم تخزين سوائل غير ثابتة وقابلة للاشتعال فيها ، عن نصف مجموع أقطارها ٠

٤/٢/١/٤ يكون الحد الأدنى للمسافة بين وعاء غاز بترولى مسال وخزان سائل قابل للاشتعال ٦,١ متر باستثناء خزانات السوائل القابلة للاشتعال والتى تعمل عند ضغط يزيد على ١٧,٢٦ كيلوباسكال أو مجهزة بفتحة تصريف عند الطوارئ تسمح بزيادة الضغط عن ١٧,٢٦ كيلوباسكال وفى هذه الحالة تنطبق شروط البندين (١/٢/١/٤) ، (٢/٢/١/٤) ، وتتخذ الإجراءات المناسبة لمنع تجمع السوائل القابلة للاشتعال تحت أوعية الغاز البترولى المسال المجاورة بواسطة أفاريز تحويل أو ميول ولا تنطبق الشروط السابقة عندما يتم تركيب أوعية غاز بترولى مسال سعة ٠,٥ م٣ أو أقل بالقرب من خزانات الوقود التى سعتها ٢ م٣ أو أقل ٠

٣/١/٤ تصريف الضغط الزائد فى الحالات الطارئة الخاصة بتعرض الخزانات المقامة فوق سطح الأرض للحريق ٠

١/٣/١/٤ يكون لكل خزان مقام فوق سطح الأرض أداة أو وسيلة لتصريف الضغط الداخلى الزائد الناجم عن التعرض للحريق ٠

٢/٣/١/٤ يمكن أن تأخذ الأداة المذكورة فى البند السابق بالنسبة للخزانات الرأسية شكل السقف العائم أو السقف الرافع أو خط لحام ضعيفة تصل ما بين سقف وجدران الخزان ، أو تركيبات معتمدة لتصريف الضغط ٠

٣/٣/١/٤ - عندما يتم الاعتماد الكامل على أدوات تصريف الضغط للتصريف فى الحالات الطارئة ، تكون طاقة تصريف الفتحات العادية وفتحات الطوارئ كافية لمنع تمزق غلاف أو قاع الخزان إذا كان رأسيا ٠ أو منع تمزق الغلاف أو الرؤوس إذا كان أفقيا ، وإذا تم تخزين سوائل غير ثابتة فيجب الأخذ بالاعتبار تأثيرات الحرارة الناجمة عن البلمرة أو الانحلال أو التكثيف أو التفاعل الذاتى ٠ - لا يقل مجموع طاقة أدوات التصريف العادية وأدوات التصريف فى الحالات الطارئة عن المقادير المستخلصة من الجدول (١) ، ما عدا الحالات المذكورة فى البندين (٥/٣/١/٤) ، (٦/٣/١/٤) ويمكن أن تكون هذه الاداة عبارة عن غطاء فتحة دخول يغلق تلقائياً ، أو أداة تستخدم مسامير طويلة تسمح للغطاء بالارتفاع نتيجة للضغط الداخلى ، أو صماما أو صمامات تصريف إضافية أكبر وتحسب المساحة المبللة من الخزان على أساس ٥٥٪ من مجموع المساحة المعرضة من خزان على شكل كرة أو شبه كروى و ٧٥٪ من مجموع المساحة المعرضة لخزان افقى وعلى أساس ٩,١ متر الأولى من مساحة الغلاف المعرضة لخزان رأسى ٠

الجدول (١)

المساحة المبللة مقابل أمتار مكعبة من الهواء الحر فى الساعة

١٠١,٣ كيلوباسكال و ١٦°س

م^{2}	م^{3} /ساعة	م^{2}	م^{3} / ساعة
٢	٦٤٠	٦٠	١١٦٠٠
٤	١٢٨٠	٧٠	١٢٦٥٠
٦	١٩٣٠	٨٠	١٣٦٤٠
٨	٢٥٧٠	٩٠	١٤٥٨٠
١٠	٣٢٠٠	١٠٠	١٥٣٧٠
١٢	٣٨٤٠	١١٠	١٥٧٢٠
١٤	٤٤٩٠	١٢٠	١٦١٩٠
١٦	٥١٤٠	١٣٠	١٦٦٤٠
١٨	٥٨٠٠	١٥٠	١٧٤٧٠
٢٠	٦٣٥٠	١٧٠	١٨٢٢٠
٣٠	٧٨١٠	١٨٠	١٨٥٧٠
٤٠	٩٢٠٠	٢٠٠	١٩٢٤٠
٥٠	١٠٤٦٠	٢٦٠	٢١٠٠٠

٤/٣/١/٤ بالنسبة للخزانات وأوعية التخزين المصممة لضغط يتجاوز ٦,٨٦٤ كيلوبسكال ، يحدد المعدل الاجمالى للتصريف وفقا للجدول (١) إلا عندما تكون المساحة المبللة للسطح أكثر من ٢٦٠ متر^{2} ، ويحسب المعدل الاجمالى للتصريف بالمعادلة التالية :

م^{3} / ساعة = ٣٦٣٢ أ $^{(٠,٨٢)}$

م^{3} / ساعة = التصريف المطلوب مقاسا بالمتر المكعب من الهواء الحر / ساعة

أ = المساحة المبللة المعرضة ، م^{2} .

٥/٣/١/٤ يمكن تحديد اجمالى طاقة التصريف فى حالة الطوارئ بالنسبة لأى سائل ثابت بالمعادلة التالية :

$$س = \frac{٣ر٢٠}{ل\ م}$$

س = م^{٣} من الهواء الحر/ساعة من الجدول (١) ٠

ل = حرارة التبخر الكاملة لسائل معين جول/ساعة ٠

م = الوزن الجزيئى لسوائل معينة ٠

٦/٣/١/٤ يمكن ضرب المعدل المطلوب للتدفق فى البند (٣/٣/١/٤) أو (٥/٣/١/٤) بعامل ملائم مدرج فى الجدول التالى عندما يتم توفير الوقاية كما ورد سابقا ويجرى استخدام عامل واحد فقط لكل خزان ٠

٠,٣ بالنسبة لرذاذ ماء معتمد ٠

٠,٣ بالنسبة لمادة عازلة معتمدة ٠

٠,١٥ بالنسبة لرذاذ ماء معتمد مع مادة عازلة معتمدة ٠

٧/٣/١/٤ ترتب مخارج كافة الفتحات ومصارف فتحات التصريف فى الخزانات المجهزة بفتحة طوارئ تسمح للضغط بتجاوز ١٧,٢٥ كيلوبسكال ، بحيث يتم التفريغ بطريقة تمنع التسخين الزائد الموضعى لاى جزء من الخزان ، فى حال اشتعال الأبخرة المنطلقة من هذه الفتحات ٠

٨/٣/١/٤ توضع علامة على أداة تنفيس كل خزان تجارى تبين ضغط الفتح ، والضغط الذى يجعل الصمام ينفتح تماما ، وطاقة التدفق عند الضغط الأخير ، مبينة بالمتر المكعب / ساعة للهواء عند ١٦°س وضغط ١٠١,٣ كيلوبسكال ٠

٩/٣/١/٤ تحدد طاقة التدفق لفتحات التصريف الخاصة بالخزان مقاس ٢٠ سم بواسطة اختبار فعلى لكل نوع وحجم من فتحات التصريف ٠ ويجوز عمل اختبارات التدفق هذه من قبل الشركة المنتجة إذا تم تحديده من مراقب محايد أو عن طريق الاتصال بوكالة خارجية ٠ ويمكن احتساب طاقة التدفق لوسائل التصريف التى يزيد مقاس أنابيبها على ٢٠ سم بما فى ذلك أغطية فتحات الدخول ذات المسامير الطويلة أو ما يماثلها ، بشرط أن يتم قياس ضغط الفتحة فعلا وإيضاح الضغط المقرر ومساحة الفتحة المقابلة ووضع نتائج الحسابات على اللوحة ، وتستند الحسابات إلى معامل التدفق المذكور فى لوحة البيانات كما تستند الحسابات أيضا إلى تطبيق معامل تدفق قدره ٠,٥ على مساحة الفتحة المقررة ٠

٤/١/٤ أنابيب التنفيس للخزانات المدفونة تحت سطح الأرض

١/٤/١/٤ عندما تكون مخارج أنابيب التنفيس الخاصة بالخزانات التى تحتوى على سوائل من الفئة (١) مجاورة للمبانى أو الطرق العامة ، توضع بشكل يتم فيه إطلاق البخار فى نقطة آمنة خارج المبانى على ارتفاع فوق مستوى سطح الأرض المجاورة لا يقل عن ٣,٦ متر ٠

ويجب تنفيس البخار باتجاه رأسى أو أفقى بعيدا عن الجدران المجاورة ، ويجب وضع مخارج الفتحات بشكل يحول دون حجز الأبخرة القابلة للاشتعال وذلك بأفاريز أو بأجسام معرقلة أخرى كما يكون على بعد لا يقل عن ١,٥ متر من فتحات المبانى ٠

٢/٤/١/٤ عندما تكون أنابيب التنفيس لخزانات ذات تفريعات ، تكون هذه الأنابيب ذات قياسات بحيث تضمن تفريغ الأبخرة المطلوب تصريفها ضمن حدود ضغط المجموعة عندما تكون الخزانات ذات التفريعات معرضة لنفس الحريق ٠

٥/١/٤ فتحات الخزانات الأخرى خلاف فتحات التنفيس الخاصة بالخزانات المقامة فوق الأرض

١/٥/١/٤ تكون كافة توصيلات فتحات الخزانات محكمة بحيث تحول دون تسرب البخار والسوائل ٠

٢/٥/١/٤ كل توصيلة إلى خزان مركب فوق سطح الأرض تمكن السائل من أن يتدفق فيها بشكل طبيعى ، تزود بصمام داخلى أو خارجى يقع فى أقرب مكان عملى من غلاف الخزان ، وتصنع الصمامات ووصلاتها الخارجية إلى الخزان من الصلب ألا عندما تكون الخصائص الكيماوية للسائل المخزون غير متوافقة مع الصلب ٠

٣/٥/١/٤ تزود كل توصيلة تحت مستوى السائل لا يجرى السائل فيها بشكل عادى ، بغطاء محكم لمنع تسرب السائل ويمكن أن تكون هذه الوسيلة صماما أو سدادة أو بجميع هذه الوسائل معا ٠

٤/٥/١/٤ بالنسبة للسوائل من الفئة (١ ب) والفئة (١ ج) خلاف الزيوت الخام وبنزين السيارات (الجازولين) والاسفلت ، تصمم أنبوبة التعبئة وتركب لتخفيف احتمال تولد شحنات كهربائية ساكنة إلى الحد الأدنى وتنتهى أنبوبة التعبئة الداخلة فى أعلى الخزان على بعد ١٥ سم من أسفل الخزان ويجب تركيبها لتجنب الاهتزاز الزائد ٠

٥/٥/١/٤ توضع توصيلات التعبئة والتفريغ التى توصل وتفصل ، خارج المبانى فى موقع يخلو من أى مصدر للإشعال وعلى بعد لا يقل عن ١,٥م من أى فتحة فى المبنى وتغلق هذه التوصيلة وتحكم بحيث تمنع تسرب السائل فى حالة استعمالها ويتم تمييز التوصيلة بطريقة مناسبة ٠

٦/١/٤ تركيب الخزانات المقامة تحت سطح الأرض

١/٦/١/٤ تجرى الحفريات الخاصة بالخزانات التى تقام تحت سطح الأرض بحذر لتجنب هدم أساسات المنشآت الموجودة ، وتوضع الخزانات تحت الأرض أو تحت المبانى فى موقع مع مراعاة أساسات ودعائم المبنى الموجودة بحيث لا ينقل الثقل المحمول من قبل الدعائم إلى الخزان ، ولا تقل المسافة بين أي جزء من خزان يحتوى على سوائل من الفئة

(١) أو (٢) أو (٣) وبين أقرب جدار لاى طابق سفلى أو حفرة عن ٣٠ سم ، كما لا يقل بعدها عن متر واحد من أية حدود لممتلكات يمكن إقامة مبانى عليها ٠

٢/٦/١/٤ تقام الخزانات تحت الأرض فوق أساسات قوية ، وتحاط بمواد خاملة غير مسببة للتآكل بسمك ١٥ سم كالرمل والتراب والحصى النظيف ومدكوكة بشكل جيد فى المكان ، ويوضع الخزان فى الحفرة بكل حذر لان إسقاطه أو دحرجته داخل الحفرة قد يكسر مكانا ملحوما أو يثقب أو يحدث إصابة للخزان أو يكشط الطبقة الواقية للخزان ويتم التأكد من سلامة اللحامات قبل الردم ، ثم يغطى الخزان بطبقة من التراب سمكها ٦٠ سم كحد أدنى أو بما لا يقل عن ٣٠ سم من التراب مع وضع بلاطة من الحجر أو الاسمنت أو الخرسانة المسلحة بسمك ١٠سم على الأقل وعندما يكون الخزانات تحت الأرض معرضة أو سوف تتعرض لحركة المرور يجب وقايتها من أضرار العربات التى تمر فوقها بتغطيتها بسمك ٩٠سم على الأقل من التراب أو بسمك ٤٦ سم من التراب المدكوك جيدا ، مع ١٥ سم من الخرسانة المسلحة أو بسمك ٢٠ سم من الخرسانة الإسفلتية وعندما تستخدم الخرسانة الإسفلتية أو المسلحة للرصف كجزء من الوقاية يجب أن تمتد أفقيا ٣٠سم على الأقل خلف حدود الخزان فى كافة الاتجاهات ٠

٣/٦/١/٤ فتحات التنفيس

١/٣/٦/١/٤ توضع أنابيب التنفيس الخاصة بالخزانات التى تحتوى على سوائل من فئة (ا) ، بشكل تكون فيه نقطة التفريغ خارج المبانى وتكون أعلى من فتحة أنبوبة التعبئة ، ولا يقل ارتفاعها فوق مستوى الأرض المجاورة عن ٣,٦ متر ، ويجب أن تفرغ أنابيب التنفيس بالأتجاه الأعلى فقط لتشتيت الأبخرة ، ويجب عدم سد أنابيب التنفيس التى يساوى قطرها الداخلى ٥ سم أو أقل بأدوات تسبب ضغطا مرتدا متزايدا ٠ وتوضع مخارج أنابيب التصريف بشكل يحول دون دخول الأبخرة القابلة للاشتعال من فتحات المبانى أو حصرها تحت أفاريز أو حواجز أخرىوإذا كان طول أنبوب التنفيس أقل من ٣ متر ، أو يزيد قطرها الداخلى على٥سم ، تزود فتحة الخروج بأداة تنفيس التفريغ أو تصريف الضغط أو بوسيلة لمنع اللهب يتم وضعها فى مخرج خط التصريف ٠

٢/٣/٦/١/٤ يكون لكل خزان أنبوبة تنفيس بمقاس كاف لمنع ارتداد البخار أو السائل فى فتحة التعبئة أثناء عملية ملء الخزان ٠ ولا يقل القطر الداخلى لأنابيب التصريف عن ٣٢ مم ٠

٣/٣/٦/١/٤ تنتهى أنابيب تنفيس الخزانات التى تحتوى على سوائل قابلة للاشتعال من الفئة (٢) أو الفئة (٣) بنوعيها إلى خارج المبانى وفى مكان أعلى من فتحة أنبوبة التعبئة ٠ ويمكن تركيب أكواع مرتدة وحواجز مساعدة أو أدوات أخرى على هذه الأنابيب لتقليل دخول المواد الغريبة إلى الحد الأدنى ٠

٤/٣/٦/١/٤ تصنع أنابيب التنفيس طبقا للبند (٢/٤) وتوضع بطريقة تضمن التصريف فى اتجاه الخزان بدون ارتخاءات أو مصائد يمكن أن يتجمع فيها السائل وبشكل يحول دون تعرضها للتلف ٠ كما يدخل طرف أنبوبة التنفيس الذى ينتهى بالخزان من الجهة العليا ٠

٥/٣/٦/١/٤ عندما تكون أنابيب تنفيس الخزان ذات تفريعات ، تكون هذه الأنابيب ذات مقاسات بحيث تضمن تفريغ الأبخرة المطلوب تنفيسها ضمن حدود ضغط الغاز عندما يتم ملء خزانات ذات تفريعات فى وقت واحد ٠

٤/٦/١/٤ تزود فتحات أدوات القياس اليدوية إذا كانت مستقلة عن أنبوب التعبئة بغطاء أو غلاف يمنع التسرب ٠ ويجب وقاية هذه الفتحات إذا كانت داخل المبانى من انسكاب السائل واحتمال تسرب الغاز وذلك بواسطة صمام غير مرجع محمل بزنبرك أو بأداة أخرى ٠ و تدخل أنابيب التعبئة والتفريغ إلى الخزانات من خلال الجزء العلوى فقط ، كما تكون خطوط التعبئة مائلة باتجاه الخزان ٠

٧/١/٤ تركيب الخزانات داخل المبانى

١/٧/١/٤ توضع الخزانات داخل المبانى وفقاً للمواصفات القياسية ٠

٢/٧/١/٤ تكون فتحات التنفيس الخاصة بالخزانات الموجودة داخل المبانى متفقة مع متطلبات المواصفات القياسية والبند (٣/١/٤) ، إلا فى الحالة التى لا يسمح فيها باستخدام خطوط اللحام الضعيفة فى سقف الخزان كفتحة تنفيس فى الحالات الطارئة وتفرغ هذه الفتحات الأبخرة خارج المبانى ٠

٣/٧/١/٤ يتم صنع أنابيب التصريف طبقا للبند (٢/٤) ٠

٤/٧/١/٤ فتحات الخزان غير فتحات التنفيس ٠

١/٤/٧/١/٤ تزود كل توصيلة إلى خزان داخل المبانى ، يمكن للسائل أن يتدفق فيها بشكل طبيعى ، بصمام داخلى أو خارجى يقع فى أقرب مكان يمكن الوصول إليه من غلاف الخزان ٠ وعندما تكون الصمامات ، خارجية ، بالإضافة إلى توصيلاتها فتكون من الصلب إلا عندما لا تتوافق الخواص الكيماوية للسائل المخزون مع هذا الصلب ٠

٢/٤/٧/١/٤ تزود كافة خزانات السوائل القابلة للاشتعال التى تقع داخل المبانى ، ما عدا الخزانات الموجودة داخل مبانى من طابق واحد تم تصميمها ووقايتها لتخزين السوائل القابلة للاشتعال ، بصمام إغلاق تلقائى يعمل بالحرارة ، على أن يتم تركيبه على كل توصيلة سحب تحت مستوى السائل ، ما عدا التوصيلات المستخدمة فى الحالات الطارئة لمنع استمرار التدفق فى حالة نشوب حريق ، ويمكن إدماج هذه الوظيفة ضمن الصمام المطلوب فى البند السايق وإذا كان صماما منفصلا ،فيوضع بالقرب من الصمام المطلوب ٠

٣/٤/٧/١/٤ تزود فتحات أدوات القياس اليدوية ، إذا كانت مستقلة عن أنبوبة التعبئة ، بغطاء أو غلاف يمنع تسرب البخار ٠ ويتم وقاية كل فتحة من هذه الفتحات من طفح السائل واحتمال تسرب البخار ، وذلك بواسطة صمام غير مرجع محمل بالزنبرك أو بواسطة أداة أخرى معتمدة ٠

٤/٤/٧/١/٤ توضع فتحة دخول أنبوبة التعبئة خارج المبانى فى موقع خال من أى مصدر للإشعال ولا يقل بعدها من أية فتحة فى المبنى عن ١,٥ متر ٠ وتغلق فتحة دخول أنبوبة التعبئة فى حالة عدم استعمالها ٠ وتميز توصيلة الملء بشكل جيد ٠

٥/٤/٧/١/٤ تزود الخزانات داخل المبانى بأداة أو وسيلة أخرى لمنع الطفح داخل المبنى ٠

٨/١/٤ دعائم وأساسات مواقع كافة الخزانات

١/٨/١/٤ يجب وقاية المساند الصلب أو الركائز بمواد لها معدل مقاومة للحريق لا يقل عن ساعتين ، ما عدا القواعد الصلب التى لا تحتاج إلى وقاية لارتفاع أدنى نقطة لها بما لا يقل عن ٣٠ سم ويمكن استخدام رشاشات الماء أو ما شابه ذلك بدلا من المواد المقاومة للحريق لوقاية المساند ٠

٢/٨/١/٤ ترتكز الخزانات على الأرض أو على أساسات من الخرسانة أو بناء أو الدعائم أو الصلب ٠

٩/١/٤ تزود المنطقة المحيطة بخزان أو مجموعة خزانات بقناة تصفية كما هو مبين فى البند التالي أو يجب الحفر فيها كما نصت عليه متطلبات البند (٢/٩/١/٤) .

١/٩/١/٤ التصفية : عندما تتم الوقاية بطريقة التصفية الطبيعية أو بشبكة تصفية صناعية يجب أن تستوفى المتطلبات التالية :

- يجب عمل ميل لا يقل عن ١٪ بعيدا عن الخزان فى اتجاه شبكة التصفية ٠

- تنتهى شبكة الصرف فى أرض خالية أو فى منطقة أخرى أو فى حوض تجميع لا تقل سعته عن سعة أكبر خزان موجود ٠ وتكون منطقة النهاية ومسار شبكة الصرف فى موقع لا تتعرض فيه الخزانات والمبانى والأفراد للحريق بدرجة خطيرة فى حال اشتعال السوائل الموجودة فى شبكة التصفية ٠

- لا يصح أن تقوم شبكة التصفية بما في ذلك مضخات التصفية التلقائية بالتفريغ في الممتلكات المجاورة ووديان المياه الطبيعية والمجارى العامة ، أو قنوات الصرف العامة إذا كان التفريغ يشكل خطرا أو إذا كانت الشبكة مصممة بحيث لا يسمح بتسرب السوائل القابلة للاشتعال ٠

٢/٩/١/٤ الحجز بواسطة سدود : عندما تتم الوقاية بحجز السائل حول الخزان بواسطة سدود ، فان حجم منطقة السد يجب أن يتفق مع المتطلبات التالية :

١/٢/٩/١/٤ لا تقل السعة الحجمية لمنطقة الحجز عن أكبر كمية من السائل الذى يمكن تفريغه فى المنطقة من أكبر خزان عندما يكون هذا الخزان مملوءاً ويتم حساب سعة منطقة الحجز التي تضم أكثر من خزان واحد بطرح حجم الخزانات ماعدا أكبر خزان يقل ارتفاعه عن ارتفاع السد ٠

٢/٢/٩/١/٤ أن تكون جدران منطقة السد من التراب أو الصلب أو الخرسانة أو المبانى المصمتة ومصممة لمنع تسرب السائل وتحمل كامل الضغط الهيدروليكي ، ويكون للجدران الترابية التى يبلغ ارتفاعها مترا وأكثر مسطح فى الجزء العلوى لا يقل عرضه عن ٦٠ سم ٠

٣/٢/٩/١/٤ جدران منطقة السد بارتفاع قدره ١,٨ متر فوق سطح المنسوب الداخلى ٠

٤/٢/٩/١/٤ عندما يتم توفير وسائل لتصفية الماء من منطقة السد تزود قنوات التصفية بميل منتظم لا يقل عن ١ ٪ بعيدا عن الخزانات فى اتجاه البالوعة أو صندوق الصرف ، أو وسائل أخرى

للتصفية تقع فى أبعد منطقة ممكنة عن الخزان ويتم التحكم فى هذه المجارى بطريقة تمنع دخول السوائل القابلة للاشتعال فى مجارى المياه الطبيعية والمجارى العامة أو قنوات الصرف العامة إذا كان وجودها يشكل خطرا ، ويتم الوصول بسهولة إلى وسائل التحكم فى قنوات الصرف حالة نشوب حريق .

٤/١/٩/٢/٥ ألا يسمح بوجود مواد سائبة قابلة للاشتعال أو اسطوانات أو براميل مليئة أو فارغة ضمن منطقة السد .

٤/١/٩/٢/٦ تقسم كل منطقة من مناطق السد تحتوى على خزانين أو أكثر إلى أقسام فرعية بواسطة قنوات للتصفية أو على الأقل بواسطة حواجز بينية لمنع تعريض الخزانات المجاورة ضمن منطقة السد للخطر الناتج عن عمليات الانسكاب كما يلى :

٤/١/٩/٢/٦/١ عندما يتم تخزين السوائل عادة فى خزانات عمودية ذات أسقف مخروطة ولها خط لحام ضعيف بين السقف والغلاف أو خزانات معتمدة ذات أسقف دائمة ، يتم تزويد كل خزان تزيد سعته على ١٥٩٠ م^{٣} بقناة فرعية واحدة وتزويد كل مجموعة خزانات (لا تزيد سعة أي خزان فيها على ١٥٩٠ م^{٣} ولا يزيد مجموع سعتها على ٢٣٨٠ م^{٣} بقناة فرعية واحدة أيضا) .

٤/١/٩/٢/٦/٢ عندما يتم تخزين سوائل قابلة للاشتعال عادة فى خزانات لا يتناولها البند (٤/١/٩/٢/٦/١) ، يتم تخصيص قسم فرعى واحد لكل خزان يزيد حجمه على٣٨٠ م^{٣} وقسم فرعى لكل مجموعة من الخزانات لا تزيد سعة أى خزان فيها على ٣٨٠م^{٣} والتى لا يزيد مجموع حجمها على ٥٧٠م^{٣} .

٤/١/٩/٢/٦/٣ يخص قسم فرعى واحد لكل خزان ، عندما يتم تخزين سوائل غير ثابتة فى أى نوع من الخزانات .

٤/١/٩/٢/٦/٤ تقام قنوات التصفية أو الحواجز البينية بين الخزانات للاستفادة بشكل كامل من الفراغ المتوفر مع مراعاة سعة الخزانات كل على حدة وألا يقل ارتفاع الحواجز البينية عن ٥٠سم إذا تم استخدامها .

٤/١/٩/٢/٧ يجب تأمين وسيلة واحدة مأمونة على الأقل فوق الجدران الحاجزة للوصول الى المنطقة الموجودة داخل الجدران وعندما يزيد ارتفاع الجدران على متر واحد ، فيجب تأمين الوصول إليها بواسطة سلم أو ممر أو منحدر ويمكن أن تخدم طرق الوصول كوسائل للنجاة أيضا .

٤/١/٩/٢/٧/١ عندما يزيد ارتفاع جدران منطقة السد على متر واحد ، يجب تأمين مخرج نجاة واحد على الأقل ويكون موقعه مقابل لطرق الوصول وينبغى أن يكون مخرج النجاة سلماً أو ممراً أو سلمًا ثابتاً أو منحدراً .

٤/١/٩/٢/٧/٢ تكون الممرات أو المنحدرات مصنوعة من المعدن أو الخشب أو الخرسانة وإذا كان هناك جدران ترابية حاجزة منحدرة ، فأنها يمكن أن تكون ممرات ممهدة طبيعية ملائمة أو منحدرات بحيث لا يزيد فى هذه الحالة ميل الممر أو المنحدر على ٢٠ درجة مع الافقى .

٣/٧/٢/٩/١/٤ تكون الممرات أو الجسور الإنشائية بميل لا يقل عن ٢٠ درجة مع الافقى وإذا زاد الميل على ١ : ٦ ، فيجب تزويدها بدرجات لا تزيد فيها المسافة بين درجة وأخرى على ٣٠ سم ، أو بوسائل أخرى غير زلقة ذات فعالية مماثلة ٠

٨/٢/٩/١/٤ لا يسمح بوجود فتحات كممرات أو كطرق فى الجدران التحويلية أو الجدران الحاجزة ، إلا الفتحات المؤقتة الخاصة بالمعدات خلال عملية الإصلاح ٠

٩/٢/٩/١/٤ لا يسمح بوجود فتحات أو حفر غير ضرورية فى الجدران التحويلية أو الجدران الحاجزة ، وألا يزيد قطر فتحات خطوط الأنابيب عما هو ضرورى لحركتها ٠

١٠/١/٤ مصادر الإشعال : يجب اتخاذ الاحتياطيات اللازمة فى المواقع التى قد يوجد فيها أبخرة قابلة للاشتعال لمنع الاشتعال بإزالة أو التحكم بمصادر الإشعال ، ويمكن أن تشمل مصادر الإشعال اللهب المكشوف والصواعق والتدخين وعمليات القطع واللحام والأسطح الساخنة وحرارة الاحتكاك والشرر (الساكن أو الكهربائى أو الميكانيكى) الإشعال التلقائى والتفاعلات الكيميائية والفيزيائية وحرارة الإشعاع ٠

٢/٤ شبكة الأنابيب والصمامات والملحقات

١/٢/٤ يكون التصميم (بما فيه اختبار المواد) والتصنيع والتجميع واختبار وفحص شبكات الأنابيب التى تحتوى على سوائل قابلة للاشتعال مناسباً لضغط التشغيل المتوقع والإجهاد الانشائى وطبقا للمواصفات القياسية ٠

٢/٢/٤ تميز خطوط الأنابيب التى تحتوى على سوائل أو غازات قابلة للاشتعال او مسببة للتآكل أو سامة بحيث تتم الإشارة إلى محتوياتها أو أغراضها ، عندما يكون هذا التمييز عمليا ويكون تشغيل صمامات الخط بشكل دقيق عاملا أساسيا فى سلامة العمال ٠ ويتم تمييز الخطوط بوضع اسم أو لون عليها أو على صمامات الخطوط بحيث تكون واضحة من المكان الذى يتم فيه تشغيل الصمامات ، وألا يمنع هذا استخدام اسم ولون معا ٠ ويجب المحافظة على علامات التمييز واضحة ومقروءة ٠

٣/٢/٤ مواد الأنابيب والصمامات والوصلات

١/٣/٢/٤ تكون مواد صنع الأنابيب أو الصمامات أو الوصلات من الصلب أو الحديد العقدى أو الحديد المطاوع ، إلا فى الحالات المذكورة أدناه ٠

٢/٣/٢/٤ يمكن استخدام مواد خلاف الصلب والحديد العقدى ، أو الحديد المطاوع تحت الأرض ، أو إذا كانت خواص السائل القابل للاشتعال تتطلب استعمالها ٠

٣/٣/٢/٤ عندما يكون ضروريا استخدام المواد ذات درجات الانصهار المنخفضة كالالومنيوم والنحاس الأصفر أو المواد التى تلين نتيجة تعرضها للنار كمواد البلاستيك أو المواد غير القابلة للسحب أو الطرق كالحديد الزهر يجب إعطاء عناية خاصة لما يحدث لها أثناء تعرضها للحريق وإذا تم استخدام مثل هذه المواد لشبكات الأنابيب المقامة فوق سطح الأرض أو داخل المبانى ، يجب وقايتها بشكل ملائم من التعرض للحريق أو وضعها فى مكان يحول دون تعرض الأفراد والمبانى أو المنشآت لعمليات الانسكاب الناتجة عن هذه المواد أو يتم التحكم فيها عن بعد بواسطة صمامات ٠

٤/٢/٤ تكون الوصلات محكمة ضد تسرب السائل ، وتستخدم الوصلات الملحومة أو الملولبة أو توصيلات معتمدة ويجب أحكام الوصلات والتوصيلات الملولبة بواسطة مواد تزييت مناسبة أو مركبات الأنابيب ، ولا يصح استخدام توصيلات الأنابيب التى تعتمد فى توصيلتها على خصائص الاحتكاك لمواد قابلة للاشتعال لاستمرارية تمديدات الأنابيب ، داخل المبانى سواء كان ذلك فوق الأرض أو تحتها ، وإذا تم استخدامها فوق سطح الأرض ، فيجب تثبيتها لمنع أى انفصال عند أحد التركيبات أو تصميمها بحيث لا يعرض أي انسكاب ناجم عن مثل ذلك الانفصال ، الأفراد أو المبانى أو المنشآت الهامة للخطر وذلك بإمكان التحكم فيها عن بعد بواسطة صمامات ٠

٥/٢/٤ يجب دعم ووقاية شبكات الأنابيب من التلف والاجهادات الزائدة الناجمة عن الهبوط والاهتزاز والتمدد والانكماش ٠

٦/٢/٤ يجب طلاء أو وقاية كافة الأنابيب الخاصة بالوسائل القابلة للاشتعال ، سواء كانت فوق أو تحت سطح الأرض ، إذا كانت معرضة للتآكل الخارجى ٠

٧/٢/٤ تحتوى شبكات الأنابيب على عدد كاف من الصمامات لتشغيل الشبكة بشكل مناسب ، و تحتوى شبكات الأنابيب المتصلة بمضخات على عدد كاف من الصمامات للتحكم بشكل ملائم فى تدفق السائل فى حالة التشغيل العادى أو فى حال التلف ، وتجهز كل توصيلة إلى خطوط الأنابيب يتم من خلالها تفريغ سيارات الصهريج وغيرها من السوائل عن طريق المضخات فى الخزانات بصمام عدم رجوع لتأمين وقاية تلقائية ضد ارتداد السائل إذا كانت الأنابيب فى وضع يمكن فيه ارتداد السائل من الشبكة ٠

٨/٢/٤ يجرى اختبار هيدروليكى على كافة الأنابيب قبل استعمالها وذلك بزيادة الضغط إلى ١٥٠٪ من أقصى ضغط للشبكة أو باختبار هوائى إلى ١١٠٪ من أقصى ضغط لشبكة ، ولا يقل عن ٢٤,٣٢٥ كيلوبسكال عند أعلى نقطة فى الشبكة ، ويجب إبقاء هذا الاختبار مدة كافية لإتمام الفحص لكافة أماكن التوصيلات بواسطة الفحص الظاهرى ٠

٥. المصطلحات الفنية

أفاريز	eaves
بطانة	lining
تجمع	accumulation
تعريض	endangering
حواجز	curls
حفريات	excavation
خزان ذو تفريعات	manifold tank
خط لحام ضعيف	weak seam
ركائز	piling
غير مبطن	unlined
محكم لمنع تسرب البخار	vapor tight
محكم لمنع تسرب السائل	liquid tight
منحدر	ramp
منطقة حجز	dike area
ميل	grading

٦. المراجع

المواصفات القياسية التى تصدرها منظمة السلامة والصحة الصناعية الامريكية

- OSHA 1910.106

  Hazardous materials – Flammable and Combustible liquids .

الجهات التى اشتركت فى وضع المواصفات

المركز القومى للبحوث ٠

المركز القومى لدراسات الأمن الصناعى ٠

معهد الأمن الصناعى ٠

جهاز شئون البيئة .

مصلحة الكيمياء ٠

مصلحة الرقابة الصناعية ٠

الهيئة العامة للتصنيع ٠

الإدارة العامة للدفاع المدنى ٠

شركة هليوبوليس للصناعات المتخصصة ٠

شركة قها للصناعات الكيماوية ٠

الجامعة العمالية ٠

مصنع ١٨ الحربى ٠

«الهيئة المصرية العامة للمواصفات و الجودة»

١- أنشئت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى عام ١٩٥٧ بالقرار الجمهورى رقم ٢٩ لسنة ١٩٥٧ الذى نص على اعتبارها المرجع القومى المعتمد للشئون التوحيد القياسى ونص القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ على أن المواصفة لا تعتبر قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة.

٢- فى عام ١٩٧٩ صدر القرار الجمهورى رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ الذى قرر ضم مركز ضبط الجودة إلى الهيئة.

٣- فى عام ٢٠٠٥ صدر القرار الجمهورى رقم ٨٣ لسنة ٢٠٠٥ بإعادة تسمية الهيئة لتصبح الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة ، وبناء عليه فإن الهيئة تختص بما يلى :

- إعداد وإصدار المواصفات القياسية للخامات والمنتجات والخامات والأجهزة ونظم الإدارة والتوثيق والمعلومات ومتطلبات الأمن والسلامة وفترات الصلاحية وأجهزة القياس.
- التفتيش الفنى والاختبار والرقابة وسحب العينات وإصدار شهادات المطابقة للمواصفات المعتمدة وشهادات المعايرة لأجهزة القياس.
- الترخيص بمنح علامة الجودة للمنتجات الصناعية وعلامات وشهادات الجودة والمطابقة المنتجات للمواصفات القياسية.
- تقديم المشورة الفنية وخدمات التدريب فى مجالات المواصفات والجودة القياس والمعايرة والاختبار والمعلومات لجميع الأطراف المعنية.
- تمثيل مصر فى أنشطة المنظمات الدولية والإقليمية العامة فى مجالات المواصفات والجودة والاختبار والمعايرة.

تقوم الهيئة بتنفيذ متطلبات واشتراطات اتفاقية العوائق الفنية على التجارة لمنظمة التجارة العالمية حيث أن الهيئة هى نقطة الاستعلام المصرية للإمداد بالمعلومات والوثائق فى مجال المواصفات وتقييم المطابقة.

٤- يدير الهيئة مجلس إدارة برئاسة وكيل أول الوزارة رئيس الهيئة، ويضم المجلس فى عضوية ممثلين عن مختلف الجهات المعنية للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج والاختبار والمعايرة فى مصر بالإضافة إلى عدد من الأكاديميين والعلميين والخبراء والقانونيين ورجال الإعلام.

٥- يتم إعداد المواصفات القياسية من خلال لجان فنية يربو عددها على مائة لجنة يشارك فيها خبراء طبقاً للمعايير الدولية ومتخصصون من جميع الجهات المعنية ويقوم بالأمانة الفنية لها أعضاء من العاملين بالهيئة.

٦- يتم توزيع مشاريع المواصفات على قاعدة عريضة من الجهات المعنية والبلاد العربية لإبداء الملاحظات خلال فترة ستين يوماً كما تعرض هذه المشاريع على لجنة الصياغة ولجان عامة للمراجعة قبل العرض على مجلس الإدارة.

٧- تتبع الهيئة نظام الترخيص للمصانع باستخدام علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات المصرية وذلك حماية المستهلكين وخدمة للصانعين لرفع جودة منتجاتهم. ويوجد بالهيئة مجموعة كبيرة من المعامل الحديثة لاختبار المنتجات الكيمائية ومواد البناء والتشييد والمنتجات الهندسية والغذائية ومنتجات الغزل والنسيج بالإضافة إلى معامل للقياس والمعايرة الميكانيكية والكهربائية والفيزيائية.

٨- يتوفر بالهيئة وحدة لحماية المستهلك لتتلقى شكواهم وتعمل على حلها وقد لاقت أعمال الوحدة نجاحاً كبيراً.

٩- يتوفر بالهيئة المكتبة الوحيدة فى مصر المتخصصة فى المواصفات القياسية تحتوى على أكثر من ١٣٠ ألف مواصفة دولية وأجنبية وإقليمية وعربية ومصرية.

EGYPTIAN STANDARDS

ES

ES: 4210-1/2005

OCCUPATIONAL SECURITY AND SAFETY MANAGEMENT FOR HAZARDOUS MATERIALS FLAMMABLE LIQUIDS

PART (1) :

TANK STORAGE AND PIPING AND FITTINGS

ICS : 13.100

Arab Republic of Egypt
Egyptian Organization for Standardization and Quality